

Desain pengendali prediktif berbasis data masukan-keluaran pada fasa inersia sistem transmisi kopling ganda = Design of input output data driven model predictive control on dual clutch transmission inertia phase

Jeyhan M. Donavista, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20474020&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada industri otomotif, sistem transmisi kopling ganda sering digunakan pada kendaraan roda empat yang berperforma tinggi. Hal tersebut karena sistem transmisi kopling ganda memiliki respon yang cepat dalam perpindahan gigi, interupsi traksi yang minim, serta efisiensi bahan bakar. Sistem transmisi kopling ganda prinsipnya adalah dua sistem transmisi manual yang dipisahkan oleh dua kopling untuk set gigi ganjil dan genap. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi sistem transmisi kopling ganda adalah kerumitan perancangan sistem kendali mengingat sifatnya yang non-linear dan adanya kopling antar komponennya sehingga diperlukan penanganan khusus dalam perancangan sistem kendali kopling ganda.

Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak simulasi powertrain Amesim dengan skema pengendalian prediktif berbasis data untuk mengendalikan fasa inersia sistem transmisi kopling ganda yaitu saat kopling yang akan terkait menyesuaikan kecepatan dengan kecepatan mesin sesuai lintasan yang sudah ditetapkan. Pengendalian yang tidak baik pada fase ini akan memperbesar sentakan jerk perpindahan gigi yang memengaruhi kenyamanan penumpang, performa, dan efisiensi bahan bakar.

.....In automotive industry, dual clutch transmission or DCT usually used by high performance car. That's because DCT have a quick response in gearshift, low traction interruption, and good fuel efficiency. In principle, dual clutch transmission is two set of manual transmission combined and separated two gear set odd and even. Gearshift process performed with disengaging off going clutch and engaging on going clutch based on powertrain angular velocity and torque. This process usually called clutch to clutch shift. One major challenge on dual clutch transmission is its complexity control system design due to its nonlinearity and coupling between its component properties so that need special treatment on designing its control system.

In this research, author will simulating data driven model predictive control for inertia phase on dct gearshift with Amesim powertrain simulation software. Inertia phase is occur when on going clutch angular speed synchronized with engine angular speed until the slip between them is zero. With that controller, the trajectory of slip is defined and system will follow that trajectory. If the controller on this phase is not good, jerk will increase so that passenger comfort is reduced in addition fuel efficiency will decrease.